

TUGAS AKHIR
DASAR PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
ARSITEKTUR (DP3A)
PERANCANGAN PERMUKIMAN PASCA-BENCANA LOMBOK
DI DUSUN SELENGEN DENGAN PENEKANAN KONSEP *RESILIENCE*



Diajukan Sebagai Pelengkap dan Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana
Pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Oleh :

BAGAS ADRIANTO
D300150069

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2020

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**DASAR-DASAR PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
ARSITEKTUR (DP3A)**

**Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**JUDUL : PERANCANGAN PERMUKIMAN PASCA-BENCANA
LOMBOK DI DUSUN SELENGEN DENGAN PENEKANAN
KONSEP *RESILIENCE***

PENYUSUN : BAGAS ADRIANTO

NIM : D300150069

Disetujui untuk Disiapkan Dihadapan
Dewan Penguji Tugas Akhir
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Telah diperiksa dan disahkan oleh :
Pembimbing



Wisnu Setiawan, S.T., M. Arch., Ph.D
NIK. 880

LEMBAR PENILAIAN

**DASAR PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
ARSITEKTUR (DP3A)**

**Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**JUDUL : PERANCANGAN PERMUKIMAN PASCA-BENCANA
LOMBOK DI DUSUN SELENGEN DENGAN PENEKANAN
KONSEP *RESILIENCE***

PENYUSUN : BAGAS ADRIANTO

NIM : D300150069


Telah melalui tahapan pengujian

Dihadapan Dewan Penguji pada Tanggal 3 Oktober 2019

Dinyatakan Lulus dengan nilai angka/huruf 78 / A₂

Surakarta, 10 Oktober 2019

Dewan Penguji

Pembimbing : Wisnu Setiawan, S.T., M.Arch., PhD.  (.....)

Penguji : Ir. Alpha Febela Priyatmono, MT  (.....)

LEMBAR PENILAIAN

TUGAS AKHIR

**DASAR PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
ARSITEKTUR (DP3A)**

**Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**JUDUL : PERANCANGAN PERMUKIMAN PASCA-BENCANA
LOMBOK DI DUSUN SELENGEN DENGAN PENEKANAN
KONSEP RESILIENCE**

PENYUSUN : BAGAS ADRIANTO

NIM : D300150069

Telah melalui tahapan pengujian
Dihadapan Dewan Penguji pada Tanggal 2 Januari 2020
Dinyatakan Lulus dengan nilai angka/huruf 80,4 / A
Surakarta, 2 Februari 2020

Dewan Penguji

Pembimbing : Wisnu Setiawan, S.T., M.Arch., PhD. (Wismu)

Penguji I : Dr. Ir. Qomarun, M.M., IPM. (Qomarun)

Penguji II : Suryaning Setyowati, S.T., M.T. (Suryaning)

Mengetahui,

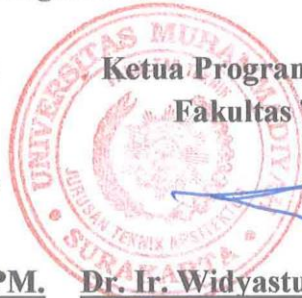
Dekan Fakultas Teknik UMS

**Ketua Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik UMS**



Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D., IPM.

NIK. 682



Dr. Ir. Widyastuti Nurjayanti, M.T.

NIK. 386

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana disuatu perguruan tinggi di sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan dalam naskah dan daftar pustaka.

Apabila kelak telah terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Surakarta, Februari 2020



Bagas Adrianto
D300150069

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum warahmatullaahi wabarakaatuh

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena dengan rahmat, karunia, dan anugerah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir DP3A Mahasiswa yang berjudul **Perancangan Permukiman Pasca-Bencana Lombok di Dusun Selengen dengan Penekanan Konsep *Resilience***.

Tugas Akhir Dasar Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (DP3A) ini disusun sebagai Pelengkap dan Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana S-1 (Strata satu) pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam proses penyusunan DP3A ini banyak pihak yang telah memberikan motivasi, dukungan dan doa serta bimbingan secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis bermaksud menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Mamah dan juga Kakak yang telah memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis,
2. Wisnu Setiawan, S.T., M.Arch., Ph.D., selaku pembimbing yang telah memberikan diskusi dan pemikirannya untuk membentuk karya tugas akhir ini menjadi lebih baik,
3. Dr. Ir. Widyastuti Nurjayanti, M.T., selaku ketua program studi,
4. Segenap sahabat: Joko Prasetyo T., Siska Tiara P., Agustina Setyaningsih, dan lainnya yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terimakasih banyak,
5. Juga terimakasih kepada Teman-teman seperjuangan Tugas Akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa DP3A ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk perkembangan budaya ilmu ini.

Wassalamu 'alaikum warahmatullaahi wabarakaatuh

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENILAIAN	ii
LEMBAR PENILAIAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Judul.....	1
1.2. Pengertian Judul.....	1
1.3. Latar Belakang	3
1.3.1. Bencana Gempa di Lombok.....	3
1.3.2. Lokasi Terdampak Bencana Lombok	4
1.3.3. Pasca-Bencana Lombok	6
1.3.4. Proses Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca-Bencana Lombok....	7
1.3.5. Kebutuhan Hunian Pasca-Bencana	9
1.3.6. Tinjauan Lokasi Perancangan di Dusun Selengen	10
1.4. Rumusan Masalah.....	12
1.5. Tujuan	12
1.6. Metode Pembahasan	12
1.7. Sistematika Penulisan	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1. Tinjauan Kebencanaan Gempa Bumi	14
2.1.1. Tinjauan Bencana Gempa di Lombok.....	14
2.1.2. Tinjauan Jarak Aman dari Bencana	16

2.2.	<i>Resilience</i> (Ketahanan)	18
2.2.1.	Konsep Perencanaan Ketahanan (<i>Resilience Planning</i>)	18
2.2.2.	Kesesuaian Konsep Perencanaan Ketahanan dengan Regulasi ..	20
2.2.3.	Strategi Program Pada Kawasan Bencana	21
2.3.	Hunian di Daerah Rawan Bencana Gempa Bumi.....	22
2.3.1.	Regulasi Hunian Tahan Gempa	22
2.3.2.	Ketentuan Umum Hunian Tahan Gempa.....	26
2.4.	Studi Kasus Bangunan di Daerah Rawan Gempa.....	32
2.4.1.	Studi Kasus di Rumah <i>Domes</i>	32
2.4.2.	Studi Kasus di Rumah Rehabilitasi Dusun Ngibikan	36
2.5.	Aspek Lokalitas Budaya dengan Arsitektur Setempat.....	40
2.5.1.	Arsitektur di Lombok Utara.....	40
2.5.2.	Konsep Pola Permukiman Rumah Adat Suku Sasak.....	41
2.5.3.	Arsitektur Bangunan Suku Sasak.....	43
2.5.4.	Konstruksi Bangunan Rumah Adat Sasak	45
2.6.	Parameter Desain	46
2.6.1.	Parameter Penentuan Lokasi Baru yang Aman.....	46
2.6.2.	Parameter Konsep <i>Resilience</i>	46
2.6.3.	Parameter Desain Hunian Tahan Gempa	47
2.6.4.	Parameter Lokalitas Budaya Setempat Terhadap Arsitektur	47

BAB III GAMBARAN UMUM LOKASI DAN GAMBARAN PERENCANAAN... 48

3.1.	Gambaran Umum Kabupaten Lombok Utara	48
3.1.1	Geografis Kabupaten Lombok Utara	49
3.1.2	Administratif Kabupaten Lombok Utara	51
3.2.	Gambaran Umum Desa Selengen	52
3.2.1.	Geografis Serta Luas Wilayah Desa Selengen.....	52
3.3.	Kondisi Fisik Desa Selengen	54
3.3.1.	Data Kependudukan Desa Selengen	55
3.3.2.	Kondisi Kerusakan Desa Selengen Pasca-bencana.....	55
3.4.	Kondisi Non-Fisik Desa Selengen	59

3.4.1.	Konsep Ketuhanan	60
3.4.2.	Adat	61
3.4.3.	Agama	63
3.4.4.	Budaya dan Adat Istiadat	63
3.5.	Lingkup Kawasan Perancangan	65
3.6.	Analisis Site Perancangan.....	68
3.6.1.	Analisis Jalur Sesar	68
3.6.2.	Analisis Garis Sempadan Pantai	69
3.6.3.	Analisis Aksesibilitas	69
3.6.4.	Analisis Permukiman Eksisting	70
3.6.5.	Hasil Analisis Relokasi	71
3.7.	Pedoman Perancangan	72
3.7.1.	Peraturan Zonasi Kawasan Perumahan.....	72
3.7.2.	Peraturan Zonasi Kawasan Perdagangan, Jasa dan Pusat Pemerintahan.....	74
 BAB IV ANALISA KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN.....		76
4.1.	Analisis dan Konsep Kawasan	76
4.1.1.	Analisa Makro	76
4.1.2.	Analisa Pencapaian	77
4.1.3.	Analisa Penghijauan.....	78
4.1.4.	Analisa Budaya Lokal dan Sejarah Gempa.....	79
4.1.5.	Analisa Jalan Lingkungan dan Fasilitas Sosial	80
4.1.6.	Analisa Rencana Irigasi dan Sampah.....	82
4.1.7.	Analisa Sumber Energi Alternatif.....	83
4.2.	Analisis dan Konsep Desain Permukiman.....	84
4.2.1.	Analisis Perancangan Permukiman.....	84
4.2.2.	Analisa Program Ruang Permukiman.....	85
4.2.3.	Analisa Besaran Ruang Permukiman.....	86
4.2.4.	Analisa Total Seluruh Besaran Ruang	91
4.3.	Analisis dan Konsep Hunian.....	92

4.3.1. Analisa Hunian (<i>Bale Tani</i>)	92
4.3.2. Analisa Baruga (Tempat Berkumpul)	95
4.3.3. Analisa Alang (Lumbung).....	95
4.3.4. Analisa Orientasi Bangunan.....	96
4.3.5. Analisa Material Bangunan.....	96
4.4. Analisis dan Konsep Resilience.....	97
4.4.1. Analisis Tsunami.....	97
4.4.2. Analisis Jarak Aman	97
4.5. Analisis dan Konsep Arsitektur	98
4.6. Analisis dan Konsep Struktur Bangunan	99
4.6.1. Struktur Bangunan Kayu.....	99
4.6.2. Struktur Bangunan Bambu (alternative Hunian).....	101
4.6.3. Struktur Bangunan RISHA (Fasos).....	103
4.6.4. Struktur Bangunan Pondasi Pedestal dan Baja	104
4.7. Analisis dan Konsep Utilitas Bangunan	105
4.7.1. Sistem Jaringan Mitigasi Bencana	105
4.7.2. Sistem Jaringan Air Bersih	106
DAFTAR PUSTAKA.....	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Sesar Aktif Daerah Bali-Nusa Tenggara-Banda	3
Gambar 1. 2. Peta Positioning.....	4
Gambar 1. 3. Peta Kerusakan Gempa Bumi di Lombok Utara.....	4
Gambar 1. 4. Retakan tanah mengakibatkan kerusakan jalan di Pelabuhan Kayangan	5
Gambar 1. 5. Kerusakan salah satu bangunan di Lombok Utara	7
Gambar 1. 6. Tektonik aktif di wilayah Lombok Utara.....	14
Gambar 1. 7. Indikasi Back Arc Thrust (warna merah) penyebab rangkaian Gempa Lombok 2018.....	15
Gambar 1. 8. Peta Pusat Gempa Lombok Tahun 2018.....	16
Gambar 2. 1. Skema dan Gambaran Tempat Evakuasi.....	17
Gambar 2. 2. Konsep Ketangguhan Perancangan (Resilience Planning)	19
Gambar 2. 3. Wilayah Gempa Indonesia dengan percepatan puncak batuan dasar dengan periode ulang 500 tahun (berdasarkan SNI-03-1726-2002).....	25
Gambar 2. 4. Penampang melintang pondasi batu kali.....	26
Gambar 2. 5. Pondasi menerus yang diletakkan pada sebagian tanah keras dan sebagian tanah lunak.	26
Gambar 2. 6. Pondasi menerus.....	27
Gambar 2. 7. Pondasi bertangga yang tidak diperkenankan	27
Gambar 2. 8. Detail balok pengikat untuk pondasi umpak/setempat.....	28
Gambar 2. 9. Pondasi pelat dari beton bertulang	28
Gambar 2. 10. Pondasi rakit dari kayu.....	28
Gambar 2. 11. Pondasi tiang di tanah keras	29
Gambar 2. 12 Denah bangunan gedung yang terdiri dari rangkaian bangunan simetris ..	30
Gambar 2. 13. Contoh penempatan dinding penyekat	30
Gambar 2. 14. Bidang dinding pada bangunan gedung	30
Gambar 2. 15. Kuda-kuda papan paku.....	31
Gambar 2. 16. Desain Rumah (kiri) dan Denah Rumah (kanan) <i>Domes</i>	32
Gambar 2. 17. Dusun Ngelepen setelah tanah longsor	33
Gambar 2. 18. Perencanaan kawasan New Ngelepen.....	34
Gambar 2. 19. Desain Rehabilitasi Rumah di Dusun Ngibikan.....	36
Gambar 2. 20. Dusun Ngibikan pasca-bencana yogya 2006	37

Gambar 2. 21. Pemandangan Desain dengan Lingkungan	39
Gambar 2. 22. Denah Rumah Rehabilitasi.....	39
Gambar 3. 14. Bale Tani (Rumah).....	42
Gambar 3. 15. Baruga (tempat berkumpul)	42
Gambar 3. 16. Alang (lumbung)	42
Gambar 3. 17. mesiget (masjid).....	43
Gambar 3. 18. Anyaman bambu	44
Gambar 3. 19. pola bangunan Rumah Adat Sasak.....	44
Gambar 3. 20. Sistem struktur Rumah Adat Sasak.....	45
Gambar 3. 1. Peta Kab. Lombok Utara.....	48
Gambar 3. 2. Peta RTRW Kabupaten Lombok Utara.....	50
Gambar 3. 3. Peta Wilayah Desa Selengen Kecamatan kayangan (Tanda Merah).....	53
Gambar 3. 4. Desa Selengen	53
Gambar 3. 5. Kerusakan pada bangunan non-engineered oleh gempa Lombok.....	56
Gambar 3. 6. Kerusakan pada komponen non-struktural (Plafon karena kurang pengaku.	57
Gambar 3. 7. Kerusakan pada komponen struktur sekunder (kerusakan kolom akibat puntir yang dipicu oleh penyatuan struktur tangga yang tidak simetris.....	57
Gambar 3. 8. Kerusakan pada komponen struktur utama (Bangunan runtuh).....	58
Gambar 3. 9. Gendang Beleq	59
Gambar 3. 10. Prosesi Perayaan Maulid Adat	60
Gambar 3. 11. proses tumbuk beras, Bayan.....	62
Gambar 3. 12. Maulid adat Gumantar.....	64
Gambar 3. 13. Bisog Beras	64
Gambar 3. 21. Sebaran sesar minor permukaan di Dusun Selengen, Kecamatan Kayangan	66
Gambar 3. 22. Gambaran Lombok dengan area yang secara historis atau berpotensi terkena dampak tsunami	66
Gambar 3. 23. Gambaran Lokasi Perancangan.....	67
Gambar 3. 24. Hasil site terpilih serta luasan (warna merah muda)	71
Gambar 4. 1. Analisis Sebaran Sesar di Dusun Selengen berdasarkan Buku Kajian Gempa Lombok (warna merah).....	68
Gambar 4. 2. Analisis jarak aman dari bibir pantai berdasarkan kajian LIPI (warna biru)	69

Gambar 4. 3. Analisis Aksesibilitas Jalan pada Dusun Selengen	69
Gambar 4. 4. Peta Permukiman Eksisting Dusun Selengen.....	70
Gambar 4. 5. Rekomendasi Wilayah Aman Permukiman Dusun Selengen (warna Hijau)	71
Gambar 4. 6. Tapak Perencanaan.....	76
Gambar 4. 7. Analisa iklim	77
Gambar 4. 8. Zonifikasi Kawasan.....	78
Gambar 4. 9. Gubahan Massa Hunian	92
Gambar 4. 10. Referensi Rumah Adat Suku Sasak Lokal Lombok Utara	92
Gambar 4. 11. Desain Hunian	93
Gambar 4. 12. Tampilan Atap Bangunan	94
Gambar 4. 13. Tampilan Fasilitas Sosial	94
Gambar 4. 14. Konstruksi Fasad	94
Gambar 4. 15. Desain Beruga	95
Gambar 4. 16. Desain Bale Alang.....	95
Gambar 4. 17. Analisa Orientasi bangunan	96
Gambar 4. 18. Contoh material atap ilalang	96
Gambar 4. 19. Gambaran penghalau tsunami	97
Gambar 4. 20. Gambaran jarak aman ke shelter	97
Gambar 4. 21. Kain tenun motif Subahnale khas Lombok	98
Gambar 4. 22. Desain motif yang akan diterapkan pada unit bangunan.....	99
Gambar 4. 23. Struktur kayu (Rumah Panggung).....	100
Gambar 4. 24. Setengah Papan, setengah bata (kiri) Full pasangan bata (kanan)	101
Gambar 4. 25. Struktur Bambu	101
Gambar 4. 26. Kolom-Balok Bambu dan Lantai anyaman Bambu	102
Gambar 4. 27. Keunggulan Sistem Struktur RISHA.....	103
Gambar 4. 28. Gambar Modul Struktur RISHA	103
Gambar 4. 29. Gambar Pondasi Pedestal	104
Gambar 4. 30. Sirine Peringatan bencana	105
Gambar 4. 31. Sistem penyediaan air tanah.....	106
Gambar 4. 32. Sistem penyediaan air hujan.....	106

DAFTAR TABEL

Table 1. Dampak kejadian gempa Lombok Utara	5
Table 2. Perbandingan Luas Wilayah Kecamatan	51
Table 3. Jumlah Dusun dan Dusun menurut Kecamatan	51
Table 4. Tabel Luas Wilayah beserta fungsi di Dusun Selengen.....	54
Table 5. Jumlah Prasarana dan Irigasi di Dusun Selengen	54
Table 6. Data Kependudukan setiap dusun di Desa Selengen	55
Table 7. Program Ruang (Makro)	85
Table 8. Program Ruang (Mikro).....	85
Table 9. Besaran Ruang Hunian Pasca-Bencana	86
Table 10. Ruang Terbuka Hijau tiap Hunian Pasca-Bencana	86
Table 11. Total Besaran Ruang Hunian + RTH Hunian	86
Table 12. Besaran Ruang MCK Komunal, Balai Warga dan Pos Ronda	87
Table 13. Besaran Ruang Ruang Terbuka Hijau dan Area Evakuasi.....	87
Table 14. Besaran Ruang Pusat Pelayanan Kesehatan Darurat	88
Table 15. BESaran Ruang Fasilitas Perekonomian (Pasar/Toko)	88
Table 16. Besaran Ruang Fasilitas Pendidikan Pasca-Bencana.....	89
Table 17. Besaran Ruang Fasilitas Kantor Pemerinthan (Kantor Kepala Dusun Selengen) Pasca-Bencana	89
Table 18. Besaran Ruang Fasilitas Peribadatan (Masjid Tempes) Pasca-Bencana.....	90
Table 19. Total Besaran Ruang.....	91

ABSTRAK

Rangkaian gempa Lombok pada tanggal 29 Juli 2018 (berkekuatan 6.4 SR), 5 Agustus 2018 (berkekuatan 7.0 SR) dan 19 Agustus 2018 (berkekuatan 6.9 SR) terjadi pada kawasan tektonik aktif. Pulau Lombok dikelilingi oleh beberapa sumber gempa, menurut buku Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017, menyebutkan beberapa sumber gempa tersebut meliputi *Zona Back Arc Thrust* di wilayah utara, *megathrust* di selatan dan sistem sesar geser di sisi barat dan timurnya. Sehingga mengakibatkan wilayah Dusun Selengen mendapatkan Sesar/rekahan akibat gempa, serta rumah-rumah roboh karena berada di dekat sesar tersebut. Dengan meninjau lokasi yang memang berada dalam zona bahaya gempa bumi, Dusun Selengen harus direlokasi ke tempat yang lebih aman. Namun, hal tersebut tidaklah cukup, dalam rekonstruksi dan rehabilitasi diharuskan membuat sistem ketahanan (*Resilience*) untuk mengantisipasi gempa di masa mendatang. Serta, mulai berpikir untuk membuat hunian tahan gempa, hal ini sangat perlu untuk mengurangi efek trauma bagi penyintas serta merancang kehidupan yang lebih aman.

Kata kunci : Kawasan rawan gempa, Ketahanan (*Resilience*), Hunian tahan gempa

ABSTRACT

The series of Lombok earthquakes on July 29, 2018 (magnitude 6.4 SR), August 5, 2018 (magnitude 7.0 SR) and August 19, 2018 (magnitude 6.9 SR) occurred in the active tectonic region. Lombok Island is surrounded by several earthquake sources, according to the book of the 2017 Indonesia Earthquake and Hazard Map, mentioning some of the sources of the earthquake include the Back Arc Thrust Zone in the north, megathrust in the south and a sliding fault system on the west and east sides. This resulted in the Selengen Village area getting a fault / fracture due to the earthquake, and houses collapsed because it was near the fault. By reviewing locations that are within the earthquake hazard zone, Selengen Village must be relocated to a safer place. However, this is not enough, in reconstruction and rehabilitation it is required to create a resilience system to anticipate future earthquakes. Also, to start thinking about making earthquake-resistant dwellings, this is very necessary to reduce the effects of trauma for survivors and design a safer life.

Keyword : Earthquake-prone areas, Resilience, Resistant to earthquakes